

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-216785

(43)公開日 平成6年(1994)8月5日

(51)Int.Cl.⁵

H 04 B 1/04

識別記号 庁内整理番号

E 7240-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全5頁)

(21)出願番号 特願平5-4242

(22)出願日 平成5年(1993)1月13日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 水本 徹

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内

(72)発明者 佐々木 治

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内

(72)発明者 福邊 健次

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内

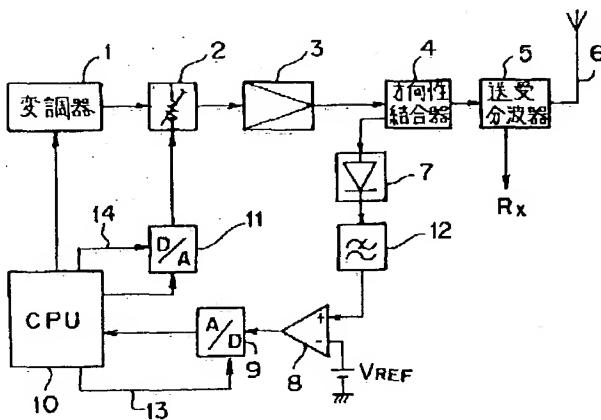
(74)代理人 弁理士 木村 高久

(54)【発明の名称】 無線電話機の送信回路

(57)【要約】

【目的】バースト周期が短い場合でも、応答速度を速くすることなく、簡単な構成により、送信パワーを適性に制御することができるようした線形変調されたバースト信号を送信する無線電話機の送信回路を提供する。

【構成】電力増幅器(3、15)の出力の一部を方向性結合器(4)を介して取り出し、検波器7およびローパスフィルタ12を通して平均化し、これを各バーストの終了付近のタイミングでサンプリングすることにより1バースト当たりの平均出力を求め、これに基づき電力増幅器(3、15)の前段に設けられてた可変減衰器(2)の減衰量または電力増幅器(15)利得を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 線形変調されたバースト信号を電力増幅器で増幅して送信する無線電話機の送信回路において、前記電力増幅器の出力から送信バースト信号の 1 バースト当たりの平均出力を検出する出力検出手段と、前記出力検出手段の検出出力に対応して前記線形変調されたバースト信号の次のバーストのレベルを制御するレベル制御手段とを具備したことを特徴とする無線電話機の送信回路。

【請求項 2】 前記レベル制御手段は、前記電力増幅器の前段に設けられた可変減衰器の減衰量を制御することを特徴とする請求項 1 記載の無線電話機の送信回路。

【請求項 3】 前記電力増幅器は、可変利得電力増幅器からなり、前記レベル制御手段は、前記可変利得電力増幅器の利得を制御することを特徴とする請求項 1 記載の無線電話機の送信回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、無線電話機の送信回路に関し、特に、時分割多重（TDM）方式で通信を行う無線電話機の送信回路のように、線形変調されたバースト信号を送信する無線電話機の送信回路の出力制御に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、コードレス電話機などの無線電話機においては、送信パワーの変動がある決まった範囲内に抑えることが必要である。

【0003】 従来、周波数変調（FM）のように定包絡線信号を用いる無線電話機においては

1) 電力増幅器の終段を飽和させる。

【0004】 2) 電力増幅器のベース・エミッタ間電圧の変動を補償するためのダイオードおよびエミッタ抵抗を挿入する。

【0005】 ことにより無線電話機の送信パワーの変動がある決まった範囲内に抑えるように構成されている。ここで、1) は電力増幅器の入力信号の変動、電力増幅器の利得の変動などに対する対策であり、2) は温度による電力増幅器の飽和レベルの変動に対する対策である。

【0006】 しかしながら、時分割多重（TDM）方式で通信を行う無線電話機のように、ロールオフ整形した位相偏移変調（PSK）のような線形変調信号を用いる場合は、電力増幅器の飽和させると伝送特性が劣化するため、上述した 1) の方策をとることはできない。そこで 2) の方策だけで無線電話機の送信パワーを制御することになるが、2) の方策だけでは充分な送信パワーの制御を行うことができない。

【0007】 特に、無線電話機の送信出力がバースト信

号の場合には、信号が断続的に送信されるので、この場合無線電話機の送信パワーを適性に制御するのは難しい。

【0008】 例えば、無線電話機の送信出力の平均値を求めてこれにより送信出力を制御する構成をとっても、送信出力がバースト信号の場合は、このバースト内でその制御を完結しなければならぬので、高応答速度が要求され、回路も複雑となりその精度も悪くなる。これは、バースト周期が数 ms 以下と短い場合に特に問題となる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 上述の如く、従来の無線電話機の送信回路は、その送信信号が周波数変調（FM）のように定包絡線信号を用いる場合はその送信パワーの変動がある決まった範囲内に抑えるようにすることは比較的容易であるが、時分割多重（TDM）方式で通信を行う無線電話機のように、ロールオフ整形した位相偏移変調（PSK）のような線形変調信号を用い、その送信信号がバースト信号の場合には、送信パワーを適性に制御するのは難しいという問題があった。

【0010】 そこで、この発明は、バースト周期が短い場合でも、応答速度を速くすることなく、簡単な構成により、送信パワーを適性に制御することができるようとした線形変調されたバースト信号を送信する無線電話機の送信回路を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、この発明は、線形変調されたバースト信号を電力増幅器で増幅して送信する無線電話機の送信回路において、前記電力増幅器の出力から送信バースト信号の 1 バースト当たりの平均出力を検出する出力検出手段と、前記出力検出手段の検出出力に対応して前記線形変調されたバースト信号の次のバーストのレベルを制御するレベル制御手段とを具備したことを特徴とする。

【0012】

【作用】 電力増幅器の出力から送信バースト信号の 1 バースト当たりの平均出力を出力検出手段により検出し、この 1 バースト当たりの平均出力に対応して線形変調されたバースト信号の次のバーストのレベルをレベル制御手段により制御する。

【0013】 ここで、レベル制御手段は、1 バースト当たりの平均出力に対応して電力増幅器の前段に接続された可変減衰器の減衰量または可変利得電力増幅器の利得を制御する。

【0014】

【実施例】 以下、図面を参照してこの発明の無線電話機の送信回路の一実施例を詳細に説明する。

【0015】 図 1 は、この発明の無線電話機の送信回路の一実施例をブロック図で示したものである。図 1 において、この実施例の無線電話機の送信回路は、時分割多

重（T D M）方式で通信を行う無線電話機の送信回路を示している。変調器 1 は、中央演算装置（C P U）1 0 の制御により、ロールオフ整形した位相偏移変調（P S K）信号からなる送信信号をバースト的に発生する。この変調器 1 から出力されるバースト的な送信信号は可変減衰器 2 を介して電力増幅器 3 に加えられ、電力増幅されて、方向性結合器 4、送受分波器 5 を介してアンテナ 6 から出力される。ここで送受分波器 5 は送受分波スイッチに代えることもできる。また、アンテナ 6 で受信した受信信号は送受分波器 5 を介して図示しない受信機（R X）に送出される。

【0016】電力増幅器 3 から出力されるバースト送信信号の一部は、方向性結合器 4 を介して取り出され、検波器 7 で検波され、ローパスフィルタ 1 2 で平滑される。ここでローパスフィルタ 1 2 は、検波器 7 の出力レベルの平均化を行うためのもので、その時定数は電力増幅器 3 から出力されるバースト送信信号平均化を行うのに充分な時定数に設定されており、ローパスフィルタ 1 2 からは電力増幅器 3 から出力されるバースト送信信号の平均レベルに対応する電圧信号が出力される。このローパスフィルタ 1 2 の出力は差動増幅器 8 の正入力に加えられる。差動増幅器 8 は、その負入力に基準電圧 V R E F が加えられており、ローパスフィルタ 1 2 から出力されるバースト送信信号の平均レベルに対応する電圧信号と基準電圧 V R E F とを比較し、その差電圧を増幅出力する。差動増幅器 8 の出力はアナログディジタル変換器（A／D）9 に加えられ、ディジタル信号に変換される。

【0017】このアナログディジタル変換器（A／D）9 には、中央演算装置（C P U）1 0 から、バースト送信信号の各バーストの終了付近のタイミングでライン 1 3 を介して制御信号が加えられており、アナログディジタル変換器（A／D）9 はこの制御信号のタイミングでアナログディジタル変換出力を中央演算装置（C P U）1 0 に加える。つまり、アナログディジタル変換器（A／D）9 からは、バースト送信信号の 1 バースト当たりの平均出力と基準電圧 V R E F との偏差に対応するデジタル信号が出力され、この偏差に対応するデジタル信号が中央演算装置（C P U）1 0 に加えられる。

【0018】中央演算装置（C P U）1 0 は、バースト送信信号の 1 バースト当たりの平均出力と基準電圧 V R E F との偏差に対応するデジタル信号に基づき、バースト送信信号の 1 バースト当たりの平均出力を基準電圧 V R E F に一致させるための可変減衰器 2 のデジタル制御信号を形成し、このデジタル制御信号をデジタルアナログ変換器（D／A）1 1 に加える。デジタルアナログ変換器（D／A）1 1 はこのデジタル制御信号を可変減衰器 2 を制御するためのアナログ制御信号に変換する。

【0019】デジタルアナログ変換器（D／A）1 1

には、中央演算装置（C P U）1 0 から、ライン 1 4 を介して次のバースト送信信号のタイミングで制御信号が加えらる。これによりデジタルアナログ変換器（D／A）1 1 からは、この制御信号のタイミングでアナログ変換されたアナログ制御信号が出力され、このアナログ制御信号は可変減衰器 2 に加えられる。これにより、可変減衰器 2 のその減衰量が制御され、変調器 1 から出力される次のバースト送信信号はこの減衰量で制御され、電力増幅器 3 に加えられることになる。

【0020】このようにして、可変減衰器 2 の減衰量は、ローパスフィルタ 1 2 から出力される 1 バースト当たりの平均レベルが基準電圧 V R E F に一致するようにループ制御され、電力増幅器 3 から出力される送信パワーの変動のある決まった範囲内に抑えることができる。

【0021】図 2 は、この発明の無線電話機の送信回路の他の実施例をブロック図で示したものである。この図 2 に示す実施例は、図 1 に示した実施例が電力増幅器 3 の前段に配設された可変減衰器 2 の減衰量を制御するよう構成したのに対し、電力増幅器 3 を可変利得電力増幅器 1 5 で構成し、この可変利得電力増幅器 1 5 の利得を制御するようにした点が図 1 に示した実施例と異なる。他の構成は図 1 に示したものと同様である。なお、図 2 示し実施例においては図 1 に示したものと同一の機能を果たす部分には説明の便宜上図 1 と同一の符号を付する。

【0022】すなわち、図 2 の構成において、変調器 1 は、中央演算装置（C P U）1 0 の制御により、ロールオフ整形した位相偏移変調（P S K）信号からなるバースト送信信号を発生し、これを可変利得電力増幅器 1 5、方向性結合器 4、送受分波器 5 を介してアンテナ 6 から出力する。

【0023】可変利得電力増幅器 1 5 から出力されるバースト送信信号の一部は、方向性結合器 4 を介して取り出され、検波器 7 で検波され、ローパスフィルタ 1 2 で平滑され、平均化され、差動増幅器 8 の正入力に加えられる。差動増幅器 8 は、その負入力に基準電圧 V R E F が加えられており、ローパスフィルタ 1 2 から出力されるバースト送信信号の平均レベルに対応する電圧信号と基準電圧 V R E F とを比較し、その差電圧を増幅出力し、アナログディジタル変換器（A／D）9 でデジタル信号に変換する。

【0024】アナログディジタル変換器（A／D）9 には、中央演算装置（C P U）1 0 から、バースト送信信号の各バーストの終了付近のタイミングでライン 1 3 を介して制御信号が加えられており、アナログディジタル変換器（A／D）9 はこの制御信号のタイミングでアナログディジタル変換出力を中央演算装置（C P U）1 0 に加える。

【0025】中央演算装置（C P U）1 0 は、バースト送信信号の 1 バースト当たりの平均出力と基準電圧 V R E F

F との偏差に対応するデジタル信号に基づき、バースト送信信号の 1 バースト当たりの平均出力を基準電圧 V_{REF} に一致させるための可変利得電力増幅器 15 のデジタル制御信号を形成し、このデジタル制御信号をデジタルアナログ変換器 (D/A) 11 に加え、可変利得電力増幅器 15 を制御するためのアナログ制御信号に変換する。

【0026】デジタルアナログ変換器 (D/A) 11 には、中央演算装置 (CPU) 10 から、ライン 14 を介して次のバースト送信信号のタイミングで制御信号が加えられており、デジタルアナログ変換器 (D/A) 11 は、この制御信号のタイミングでアナログ変換されたアナログ制御信号を可変利得電力増幅器 15 に加える。これにより、可変利得電力増幅器 15 の利得が制御され、変調器 1 から出力される次のバースト送信信号はこの利得で可変利得電力増幅器 15 で増幅されることになる。

【0027】このようにして、可変利得電力増幅器 15 の利得は、ローパスフィルタ 12 から出力される 1 バースト当たりの平均レベルが基準電圧 V_{REF} に一致するようループ制御され、可変利得電力増幅器 15 から出力される送信パワーの変動をある決まった範囲内に抑えることができる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、送信バースト信号の 1 バースト当たりの平均出力を出力

検出手段により検出し、この 1 バースト当たりの平均出力に対応して線形変調されたバースト信号の次のバーストのレベルをレベル制御手段により制御するように構成したので、バースト周期が短い場合でも、応答速度を速くすることなく高精度で送信パワーの制御が可能になるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

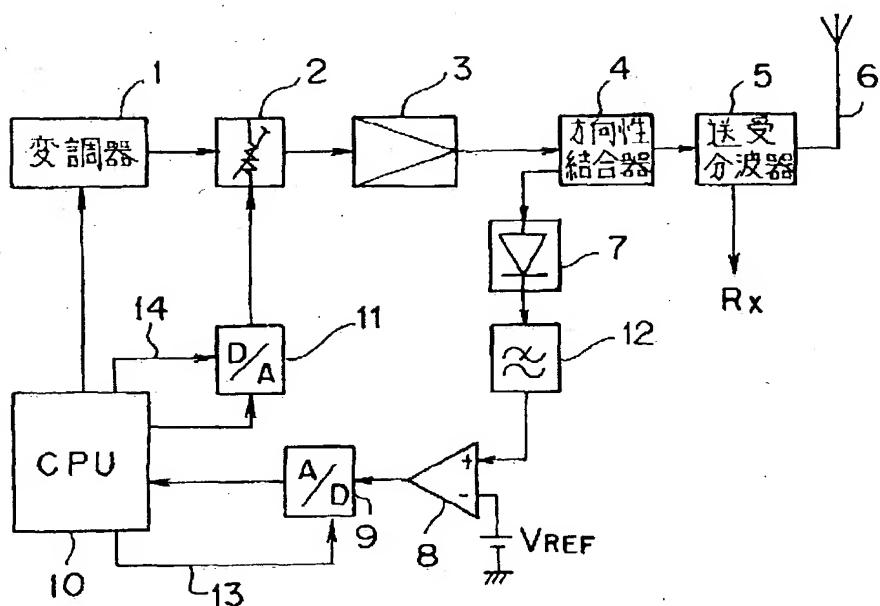
【図1】この発明に係わる無線電話機の送信回路の一実施例を示すブロック図。

【図2】この発明に係わる無線電話機の送信回路の他の実施例を示すブロック図。

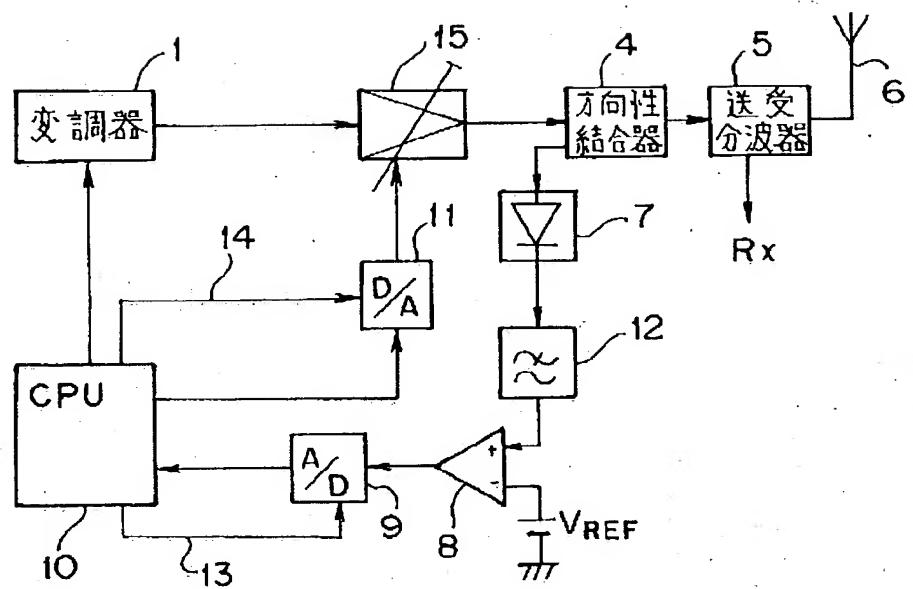
【符号の説明】

1	変調器
2	可変減衰器
3	電力増幅器
4	方向性結合器
5	送受分波器
6	アンテナ
7	検波器
8	差動増幅器
9	アナログデジタル変換器 (A/D)
10	中央演算装置 (CPU)
11	デジタルアナログ変換器 (D/A)
12	ローパスフィルタ
13	可変利得電力増幅器

【図1】



【図 2】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-216785

(43)Date of publication of application : 05.08.1994

(51)Int.Cl.

H04B 1/04

(21)Application number : 05-004242

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 13.01.1993

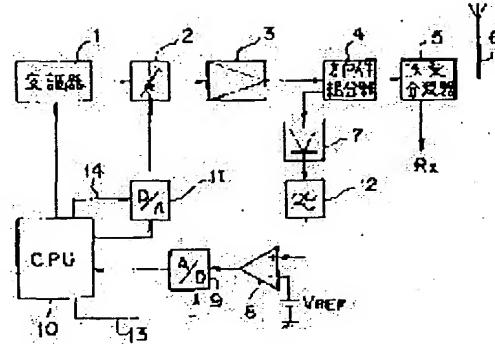
(72)Inventor : MIZUMOTO TORU
SASAKI OSAMU
FUKUBE KENJI

(54) TRANSMISSION CIRCUIT FOR RADIO TELEPHONY SET

(57)Abstract:

PURPOSE: To transmit a linearly modulated burst signal capable of controlling a transmission power appropriately with simple constitution without accelerating response speed even when a burst period is short.

CONSTITUTION: A part of the output of a power amplifier 3 is fetched via a directional coupler 4, and is averaged via a detector 7 and a low-pass filter 12, and is sampled at a timing in the neighborhood of the completion of each burst. Thereby, mean output per burst can be found, and the damping quantity of a variable attenuator 2 provided at the front stage of the power amplifier 3 or the gain of the power amplifier can be controlled based on the mean output.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.01.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.03.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The sending circuit of the radiotelephone carry out having provided a level control means control the following level of a burst of the burst signal by which the alignment modulation was carried out [aforementioned] corresponding to the detection output of an output detection means detect the average output per one burst of a transmitting burst signal from the output of the aforementioned power amplifier, and the aforementioned output detection means, in the sending circuit of a radiotelephone which amplifies the burst signal by which the alignment modulation was carried out by power amplifier, and transmits as the feature.

[Claim 2] The aforementioned level control means is the sending circuit of the radiotelephone according to claim 1 characterized by controlling the magnitude of attenuation of the variable attenuator prepared in the preceding paragraph of the aforementioned power amplifier.

[Claim 3] It is the sending circuit of the radiotelephone according to claim 1 which the aforementioned power amplifier consists of adjustable gain power amplifier, and is characterized by the aforementioned level control means controlling the gain of the aforementioned adjustable gain power amplifier.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention relates to the output control of the sending circuit of a radiotelephone which transmits the burst signal by which the alignment modulation was carried out like the sending circuit of the radiotelephone which communicates by the Time-Division-Multiplexing (TDM) method about the sending circuit of a radiotelephone.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, in radiotelephones, such as a cordless telephone machine, it is required to suppress change of transmitting power to a certain regular within the limits.

[0003] Conventionally, in the radiotelephone using a constant envelope signal, *** of one power amplifier is saturated like frequency modulation (FM).

[0004] 2) Insert the diode and the emitter resistance for compensating change of the voltage between base emitters of power amplifier.

[0005] It is constituted so that change of the transmitting power of a radiotelephone may be suppressed especially more to a certain regular within the limits. Here, 1 is a cure to change of the input signal of power amplifier, change of the gain of power amplifier, etc., and 2 is a cure to change of the saturation level of the power amplifier by temperature.

[0006] However, since a transmission characteristic will deteriorate if power amplifier makes it saturated when using an alignment modulating signal like the phase deviation modulation (PSK) which carried out roll-off plastic surgery like the radiotelephone which communicates by the Time-Division-Multiplexing (TDM) method, the policy of 1 mentioned above cannot be taken.

Then, although the transmitting power of a radiotelephone will be controlled only by the policy of 2, sufficient transmitting power is uncontrollable only by the policy of 2.

[0007] Since a signal is especially transmitted intermittently when the transmitting output of a radiotelephone is a burst signal, it is difficult to control the transmitting power of a radiotelephone to fitness in this case.

[0008] For example, since the control must be completed within this burst when a transmitting output is a burst signal even if it takes the composition which controls a transmitting output by this in quest of the average of the transmitting output of a radiotelephone, a high speed of response is required, a circuit also becomes complicated and the precision also becomes bad. This poses a problem, especially when a burst period is as short as several or less ms.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although the sending circuit of the conventional radiotelephone is comparatively easy for suppressing change of the transmitting power to a certain regular within the limits like *** when the sending signal uses a constant envelope signal like frequency modulation (FM) Using an alignment modulating signal like the phase deviation modulation (PSK) which carried out roll-off plastic surgery like the radiotelephone which communicates by the Time-Division-Multiplexing (TDM) method, when the sending signal was a burst signal, there was a problem that it was difficult to control transmitting power to fitness.

[0010] Then, this invention aims at offering the sending circuit of a radiotelephone which transmits the burst signal which enabled it to control transmitting power to fitness, and by which the alignment modulation was carried out by easy composition, without making a speed of response quick, even when a burst period is short.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention carries out having provided a level control means control the following level of a burst of the burst signal by which an alignment modulation was carried out [aforementioned] corresponding to the detection output of an output detection means detect the average output per one burst of a transmitting burst signal from the output of the aforementioned power amplifier, and the aforementioned output detection means as the feature in the sending circuit of a radiotelephone which amplifies the burst signal by which an alignment modulation was carried out by power amplifier, and transmits.

[0012]

[Function] An output detection means detects the average output per one burst of a transmitting burst signal from the output of power amplifier, and the level of the following burst of the burst signal by which the alignment modulation was carried out corresponding to the average output per this one burst is controlled by the level control means.

[0013] Here, a level control means controls the magnitude of attenuation of the variable attenuator connected to the preceding paragraph of power amplifier corresponding to the average output per one burst, or the gain of adjustable gain power amplifier.

[0014]

[Example] Hereafter, with reference to a drawing, one example of the sending circuit of the radiotelephone of this invention is explained in detail.

[0015] Drawing 1 shows one example of the sending circuit of the radiotelephone of this invention with a block diagram. In drawing 1, the sending circuit of the radiotelephone of this example shows the sending circuit of the radiotelephone which communicates by the Time-Division-Multiplexing (TDM) method. A modulator 1 generates burstily the sending signal which consists of a phase deviation modulation (PSK) signal which carried out roll-off plastic surgery by control of the central arithmetic unit (CPU) 10. Power amplification of the bursty sending signal outputted from this modulator 1 is added and carried out to power amplifier 3 through a variable attenuator 2, and it is outputted from an antenna 6 through a directional coupler 4 and the transmission-and-reception splitter 5. The transmission-and-reception splitter 5 is also replaceable with a transmission-and-reception spectral separation switch here. Moreover, the input signal which received with the antenna 6 is sent out to the receiver (RX) which is not illustrated through the transmission-and-reception splitter 5.

[0016] A part of burst sending signal outputted from power amplifier 3 is taken out through a directional coupler 4, it is detected with a wave detector 7, and smooth is carried out by the low pass filter 12. A low pass filter 12 is for equalizing the output level of a wave detector 7, the time constant is set as sufficient time constant to perform the burst sending-signal equalization outputted from power amplifier 3, and the voltage signal corresponding to the average level of the burst sending signal outputted from power amplifier 3 is outputted from a low pass filter 12 here. The output of this low pass filter 12 is applied to the right input of the differential amplifier 8. The differential amplifier 8 is reference voltage VREF to the negative input. The voltage signal and reference voltage VREF corresponding to average level of the burst sending signal which is added and is outputted from a low pass filter 12 It compares and the amplification output of the difference voltage is carried out. The output of the differential amplifier 8 is applied to an analog-to-digital converter (A/D) 9, and is changed into a digital signal.

[0017] From the central arithmetic unit (CPU) 10, to this analog-to-digital converter (A/D) 9, the control signal is added through the line 13 to the timing near the end of each burst of a burst sending signal, and an analog-to-digital converter (A/D) 9 applies an analog-to-digital-conversion output to the central arithmetic unit (CPU) 10 to the timing of this control signal at it. That is, it is the average output and reference voltage VREF per one burst of the burst sending signal from an analog-to-digital converter (A/D) 9. The digital signal corresponding to

deflection is outputted and the digital signal corresponding to this deflection is added to the central arithmetic unit (CPU) 10.

[0018] The central arithmetic unit (CPU) 10 is the average output and reference voltage VREF per one burst of a burst sending signal. It is based on the digital signal corresponding to deflection, and is reference voltage VREF about the average output per one burst of a burst sending signal. The digital-control signal of the variable attenuator 2 for making it in agreement is formed, and this digital-control signal is added to a digital to analog converter (D/A) 11. A digital to analog converter (D/A) 11 changes this digital-control signal into the analog-control signal for controlling a variable attenuator 2.

[0019] A line 14 is minded [11] from the central arithmetic unit (CPU) 10 (D/A), and a control signal is ***** at the timing of the following burst sending signal. From a digital to analog converter (D/A) 11, the analog-control signal by which analogue conversion was carried out to the timing of this control signal is outputted by this, and this analog-control signal is added to a variable attenuator 2. By this, the magnitude of attenuation of a variable attenuator 2 is controlled, and the following burst sending signal outputted from a modulator 1 will be controlled by this magnitude of attenuation, and will be added to power amplifier 3.

[0020] Thus, for the magnitude of attenuation of a variable attenuator 2, the average level per [which is outputted from a low pass filter 12] one burst is reference voltage VREF. Loop control is carried out so that it may be in agreement, and change of the transmitting power outputted from power amplifier 3 can be suppressed to a certain regular within the limits.

[0021] Drawing 2 shows other examples of the sending circuit of the radiotelephone of this invention with a block diagram. The example shown in this drawing 2 constitutes power amplifier 3 from adjustable gain power amplifier 15 to having constituted so that the example shown in drawing 1 might control the magnitude of attenuation of the variable attenuator 2 arranged by the preceding paragraph of power amplifier 3, and the point which controlled the gain of this adjustable gain power amplifier 15 differs from the example shown in drawing 1. Other composition is the same as that of what was shown in drawing 1. In addition, ** which gives the same sign as the expedient above figure 1 of explanation to the portion which achieves the same function as what was shown in drawing 1 in the drawing 2 example example:

[0022] That is, in the composition of drawing 2, by control of the central arithmetic unit (CPU) 10, a modulator 1 generates the burst sending signal which consists of a phase deviation modulation (PSK) signal which carried out roll-off plastic surgery, and outputs this from an antenna 6 through the adjustable gain power amplifier 15, a directional coupler 4, and the transmission-and-reception splitter 5.

[0023] A part of burst sending signal outputted from the adjustable gain power amplifier 15 is taken out through a directional coupler 4, and it is detected with a wave detector 7, by the low pass filter 12, smooth [of it] is carried out, it is equalized, and is added to the right input of the differential amplifier 8. The differential amplifier 8 is reference voltage VREF to the negative input. The voltage signal and reference voltage VREF corresponding to average level of the burst sending signal which is added and is outputted from a low pass filter 12 It compares, the amplification output of the difference voltage is carried out, and it changes into a digital signal by the analog-to-digital converter (A/D) 9.

[0024] From the central arithmetic unit (CPU) 10, to the analog-to-digital converter (A/D) 9, the control signal is added through the line 13 to the timing near the end of each burst of a burst sending signal, and an analog-to-digital converter (A/D) 9 applies an analog-to-digital-conversion output to the central arithmetic unit (CPU) 10 to the timing of this control signal at it.

[0025] The central arithmetic unit (CPU) 10 is the average output and reference voltage VREF per one burst of a burst sending signal. It is based on the digital signal corresponding to deflection, and is reference voltage VREF about the average output per one burst of a burst sending signal. The digital-control signal of the adjustable gain power amplifier 15 for making it in agreement is formed, this digital-control signal is added to a digital to analog converter (D/A) 11, and it changes into the analog-control signal for controlling the adjustable gain power amplifier 15.

[0026] From the central arithmetic unit (CPU) 10, the control signal is added to the digital to analog converter (D/A) 11 to the timing of the following burst sending signal through the line 14, and a digital to analog converter (D/A) 11 adds to it the analog-control signal by which analogue conversion was carried out to the timing of this control signal at the adjustable gain power amplifier 15. By this, the gain of the adjustable gain power amplifier 15 will be controlled, and the following burst sending signal outputted from a modulator 1 will be amplified by the adjustable gain power amplifier 15 on this gain.

[0027] Thus, for the gain of the adjustable gain power amplifier 15, the average level per [which is outputted from a low pass filter 12] one burst is reference voltage VREF. Loop control is carried out so that it may be in agreement, and change of the transmitting power outputted from the adjustable gain power amplifier 15 can be suppressed to a certain regular within the limits.

[0028]

[Effect of the Invention] As having explained above, according to this invention, an output detection means detects the average output per one burst of a transmitting burst signal, and since it constituted so that the level of the following burst of the burst signal by which an alignment modulation was carried out corresponding to the average output per this one burst controls by the level control means, even when short in a burst period, the outstanding effect that it is highly precise and control of transmitting power becomes possible does so, without making a speed of response quick.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing one example of the sending circuit of the radiotelephone concerning this invention.

[Drawing 2] The block diagram showing other examples of the sending circuit of the radiotelephone concerning this invention.

[Description of Notations]

- 1 Modulator
- 2 Variable Attenuator
- 3 Power Amplifier
- 4 Directional Coupler
- 5 Transmission-and-Reception Splitter
- 6 Antenna
- 7 Wave Detector
- 8 Differential Amplifier
- 9 Analog-to-digital Converter (A/D)
- 10 Central Arithmetic Unit (CPU)
- 11 Digital to Analog Converter (D/A)
- 12 Low Pass Filter
- 15 Adjustable Gain Power Amplifier

[Translation done.]

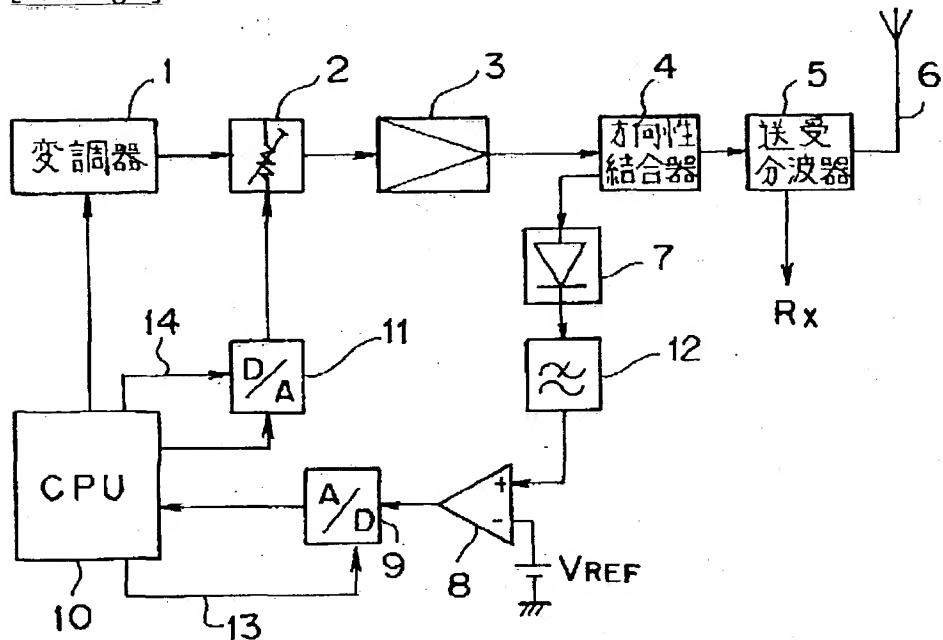
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

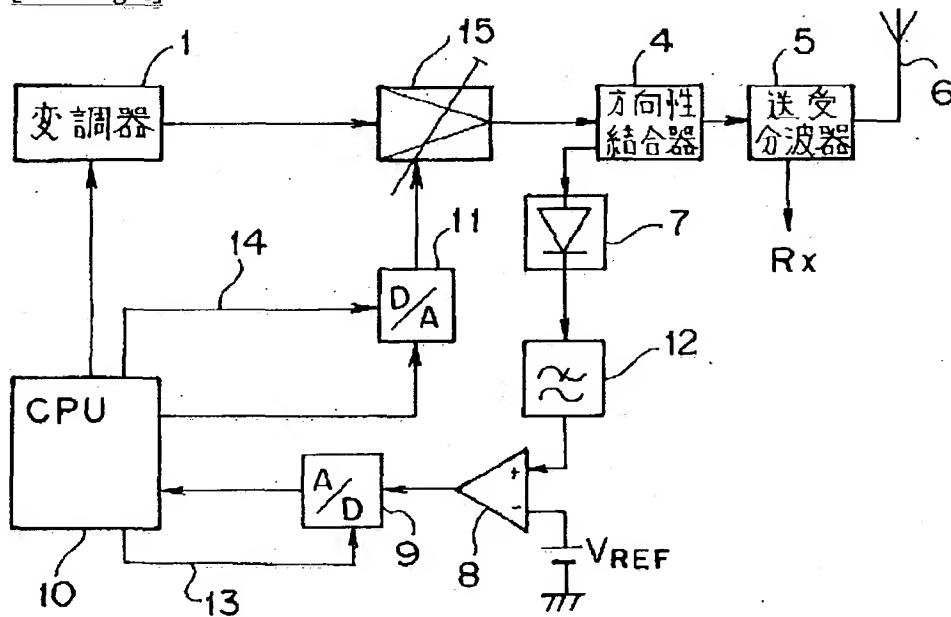
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Translation done.]